

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Re: Application of: **WEBER et al.**
Serial No.: To Be Assigned
Filed: Herewith
For: **COMPRESSOR**

LETTER RE: PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

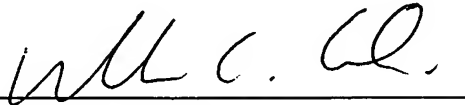
November 21, 2003

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Applications Serial Nos. 101 25 266.8 and ,
101 25 267.6, both filed May 23, 2001, through International Patent Application Serial No.
PCT/DE02/01814, filed May 21, 2002. Certified copies of the German priority documents are
enclosed herewith.

Respectfully submitted,

DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By 
William C. Gehris
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC
485 Seventh Avenue, 14th Floor
New York, New York 10018
(212) 736-1940

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 25 266.8
Anmeldetag: 23. Mai 2001
Anmelder/Inhaber: Luk Fahrzeug-Hydraulik GmbH & Co KG,
Bad Homburg/DE
Bezeichnung: Verdichter
IPC: F 04 B 27/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 09. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Scholz'.

Scholz

LuK Fahrzeug-Hydraulik
GmbH & Co. KG
Georg-Schaeffler-Straße 3
61352 Bad Homburg

FH 0031

5

Patentansprüche

1. Verdichter, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einem topf-
förmigen Gehäuse und mit einem Gehäuseverschlußdeckel, so daß der ge-
samte Gehäusebereich im wesentlichen zweiteilig ausgeführt ist, mit einer An-
triebswelle mit Lagerungen mit einer Antriebseinrichtung für hin- und herge-
hende Kolben, welche die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Hin- und
Herbewegung der Kolben umwandelt, mit einem Zylinderblock, in welchem die
hin- und hergehenden Kolben Kältemittel ansaugen und verdichten, mit einer
Ventilvorrichtung, wie Ventilplatte mit Ansaug- und Ausstoßventilen, mit An-
saug- und Ausstoßkammern für einen Ansaugdruckbereich und einen Aus-
stoßdruckbereich, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaug- und Ausstoß-
kammern, die Ansaug- und Ausstoßventilvorrichtung und der Zylinderblock in
der abgeschlossenen Seite des Gehäuses, also in der dem Gehäuseboden
zugewandten Seite des Gehäuses angeordnet sind.
2. Verdichter, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
Gehäuse im Bereich von Zylinderblock und Ventilplatte nach außen geschlos-

sen ist und in diesem Bereich keine Gehäuseteilung und keine dadurch bedingte Abdichtungsvorrichtung nach außen aufweist.

3. Verdichter, insbesondere nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusedeckel und die Abdichtung des Triebraums nach außen, das heißt zur Umgebung hin, auf der der größten Wärmequelle des Verdichters, das heißt dem Hochdruckbereich, abgewandten Seite des Verdichters angeordnet sind.

4. Verdichter, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung des Triebraums nach außen durch eine Dichtung zwischen dem topfförmigen Gehäuse und dem Gehäusedeckel realisiert ist.

5. Verdichter, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse-/ Gehäusedeckel- Verschlubeinrichtungen, wie Gewinde oder Ringmutter oder Schrauben oder Bördelungen oder Schweißnähte etc., auf der der größten Wärmequelle abgewandten Seite des Verdichters angeordnet sind.

6. Verdichter, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Gehäusedeckels die Wellendurchführung nach außen, die Wellenlagerung und die Wellenabdichtung angeordnet sind.

7. Verdichter, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderblock und die Ventilplatte gegenüber dem Gehäuseboden durch mindestens einen Trenneinsatz, welcher den Ansaugdruckbereich und den Ausstoßdruckbereich innerhalb des Gehäusebodens trennt, und gegebenenfalls durch einen zweiten Trenneinsatz, welcher den Ausstoßdruckbereich und den Triebraumdruckbereich innerhalb des Gehäusebodens trennt, abgestützt sind.
8. Verdichter, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trenneinsatz und gegebenenfalls der zweite Trenneinsatz im Gehäuseboden integriert sind.
9. Verdichter, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einem topfförmigen Gehäuse und mit einem Gehäuseverschlußdeckel, so daß der gesamte Gehäusebereich im wesentlichen zweiteilig ausgeführt ist, mit einer Antriebswelle mit Lagerungen, mit einer Antriebseinrichtung für hin- und hergehende Kolben, welche die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Hin- und Herbewegung der Kolben umwandelt, mit einem Zylinderblock, in welchem die hin- und hergehenden Kolben Kältemittel ansaugen und verdichten, mit einer Ventilvorrichtung, wie Ventilplatte mit Ansaug- und Ausstoßventilen, mit Ansaug- und Ausstoßkammern für einen Ansaugdruckbereich und einen Aus-

stoßdruckbereich, gekennzeichnet durch mindestens ein in den Anmeldeunterlagen offenbartes erfinderisches Merkmal.

LuK Fahrzeug-Hydraulik
GmbH & Co. KG
Georg-Schaeffler-Straße 3
61352 Bad Homburg

FH 0031

10

Verdichter

15

20

Die Erfindung betrifft einen Verdichter, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einem topfförmigen Gehäuse und mit einem Gehäuseverschlußdeckel, so daß der gesamte Gehäusebereich im wesentlichen zweiteilig ausgeführt ist, mit einer Antriebswelle mit Lagerungen, mit einer Antriebseinrichtung für hin- und hergehenden Kolben, welche die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Hin- und Herbewegung der Kolben umwandelt, mit einem Zylinderblock, in welchem die hin- und hergehenden Kolben Kältemittel ansaugen und verdichten, mit einer Ventilvorrichtung, wie Ventilplatte mit Ansaug- und Ausstoßventilen, und mit Ansaug- und Ausstoßkammern für einen Ansaugdruckbereich und einen Ausstoßdruckbereich.

25

Verdichter der hier genannten Art sind bekannt. Sie weisen einen Gehäuseteil auf, der durch einen entsprechenden Deckel an einer offenen Seite des Gehäuses verschlossen wird. Im Stand der Technik befindet sich dieser Deckel auf der Zylinderkopfseite und wird gegebenenfalls durch den Zylinderkopf selbst

dargestellt. Der Zylinderkopf ist ein Bauteil des Verdichters, in welchem die Ansaugdruckkammern und die Ausstoßdruckkammern angeordnet sind, welche angrenzend an eine Ventilplatte das aus dem Zylinderblock ausgestoßene oder in den Zylinderblock angesaugte Kältemittel getrennt weiterleiten und mit den Ansaug- und Auslaßkanälen außerhalb des Verdichters in Verbindung stehen. Das Gehäuse und der entsprechende Deckel, das heißt der Zylinderkopf, werden durch eine zwischen beiden Bauteilen angeordnete Dichtung abgedichtet, so daß kein Kältemittel aus den unterschiedlichen Druckbereichen an die Atmosphäre gelangen kann. Nachteilig ist, daß die Schnittstelle zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel sowie die Dichtungsanordnung auf der sogenannten heißen Seite des Kompressors angeordnet sind, das heißt auf der Seite, an der die höchsten Drücke auftreten, nämlich an der Ausstoßseite, und wo dementsprechend die höchsten Temperaturen auftreten. Das bedeutet, daß sowohl die Dichtung als auch die Befestigung zwischen Verdichtergehäuse und Verdichtergehäusedeckel hohen Druck- und Temperaturbelastungen ausgesetzt sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Verdichter zu schaffen, der diese Nachteile nicht aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Verdichter, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einem topfförmigen Gehäuse und mit einem Gehäuseverschlußdeckel, so daß der gesamte Gehäusebereich im wesentlichen zweiteilig ausgeführt ist, mit einer Antriebswelle mit Lagerungen, mit einer

Antriebseinrichtung für hin- und hergehende Kolben, welche die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Hin- und Herbewegung der Kolben umwandelt, mit einem Zylinderblock, in welchem die hin- und hergehenden Kolben Kältemittel ansaugen und verdichten, mit einer Ventilvorrichtung, wie Ventilplatte mit Ansaug- und Ausstoßventilen, mit Ansaug- und Ausstoßkammern für einen Ansaugdruckbereich und einen Ausstoßdruckbereich, wobei die Ansaug- und Ausstoßkammern, die Ansaug- und Ausstoßventilvorrichtung und der Zylinderblock in der abgeschlossenen Seite des Gehäuses, also in der Gehäusebodenseite, angeordnet sind. Vorzugsweise ist das Gehäuse des Verdichters im Bereich von Zylinderblock und Ventilplatte nach außen geschlossen und weist in diesem Bereich keine Gehäuseteilung und keine dadurch bedingte Abdichtungsvorrichtung nach außen auf.

Weiterhin bevorzugt wird ein Verdichter, bei welchem der Gehäusedeckel und die Abdichtung des Triebraums nach außen, das heißt zu Umgebung hin, auf der der größten Wärmequelle des Verdichters, das heißt dem Hochdruckbereich, abgewandten Seite des Verdichters angeordnet sind.

Das hat den Vorteil, daß hohe Temperaturen und/oder hohe Drücke auf der sogenannten heißen Seite des Verdichters nicht zu einem Versagen der Dichtung oder der Befestigungsmittel nach außen führen können.

Ein weiterer erfindungsgemäßer Verdichter zeichnet sich dadurch aus, daß die Abdichtung des Triebraums nach außen durch eine Dichtung zwischen dem topfförmigen Gehäuse und dem Gehäusedeckel realisiert ist.

- 5 Bevorzugt wird ein Verdichter, bei welchem die Gehäuse-/Gehäusedeckel-Verschlusseinrichtungen, wie Gewinde oder Ringmuttern oder Schrauben oder Bördelungen oder Schweißnähte etc., auf der der größten Wärmequelle abgewandten Seite des Verdichters angeordnet sind.
- 10 Weiterhin wird ein Verdichter bevorzugt, bei welchem im Bereich des Gehäusedeckels die Wellendurchführung nach außen, die Wellenlagerung und die Wellenabdichtung angeordnet sind.

Ein erfindungsgemäßer Verdichter weist mindestens einen Trenneinsatz zwischen

15 Ansaugdruckbereich und Ausstoßdruckbereich und gegebenenfalls einen zweiten Trenneinsatz zwischen Ausstoßdruckbereich und Triebraumdruckbereich auf, welche die Druckbereiche abtrennen und den Zylinderblock und die Ventilplatte gegenüber dem Gehäuseboden abstützen.

- 20 Bevorzugt wird weiterhin eine Verdichterkonstruktion, bei welchem der mindestens eine Trenneinsatz und gegebenenfalls der zweite Trenneinsatz im Gehäuseboden integriert sind.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels entsprechend der Figur beschrieben.

Die Figur zeigt in einer vereinfachten Darstellung einen Verdichter 1, dessen
5 Gehäuse aus einem topfförmigen Gehäuseteil 2 und einem Gehäuseverschlußdeckel 3 besteht. Innerhalb des Gehäuses 3 ist ein Zylinderblock 4 angeordnet, auf dem eine Ventilplatte 5 mit hier nicht dargestellten Ansaug- und Ausstoßventilen angeordnet ist. Die Ventilplatte 5 und der
10 Zylinderblock 4 stützen sich durch Trenneinrichtungen 6.1 und 6.2 am Boden 7 des topfförmigen, einstückigen Gehäuseteils 2 ab. Der Zylinderblock 4 ist durch von innen angeordnete Befestigungsmittel 8, wie zum Beispiel Schrauben, welche die Trenneinrichtung 6.1 im Zylinderboden durchdringen, wie zum Beispiel durch druckdichte Öffnungen 9, am Gehäuseboden 7 befestigt. Die Trenneinrichtung 6.2 trennt den Ausstoßdruckbereich 19 vom Triebraumdruckbereich 21 ab, welcher
15 durch einen Kanal 22 mit dem Triebraum 14 verbunden ist. Ferner weist der Verdichter eine Antriebswelle 10 auf, welche innerhalb des Gehäusedeckels 3 eine Wellenlagerung 11 und eine Wellenabdichtung 12 besitzt. Eine zweite Wellenlagerung 13 ist im Zylinderblock angeordnet. Innerhalb eines sogenannten Triebraumes 14, in dem sich das Triebwerk des Verdichters befindet, ist hier
20 vereinfacht dargestellt eine Antriebsscheibe, wie Schrägscheibe 15, angeordnet, welche hier nicht dargestellte Kolben im Zylinderblock 4 hin- und herbewegt und damit die Drehbewegung der Welle 10 in eine Hin- und Herbewegung der hier nicht dargestellten Kolben umwandelt. Selbstverständlich können auch andere

Triebwerksanordnungen wie Taumelscheibengetriebe, Schwenkringgetriebe etc. zum Antrieb der Kolben verwendet werden. Im Gehäusedeckel ist eine Dichtung 16 angeordnet, die den Spalt zwischen Gehäusedeckel 3 und Gehäuse 2 nach außen abdichtet. Erfindungswesentlich ist, daß dies die einzige Abdichtung einer Gehäusetrennstelle nach außen ist, welche sich hier auf der sogenannten kalten Seite des Verdichters befindet, daß heißt, auf der dem Hochdruckbereich abgewandten Seite des Verdichters. Ebenso ist die mechanische Verbindung zwischen Gehäusedeckel 3 und Gehäuse 2 nach außen, wie hier zum Beispiel durch ein Gewinde 17, auf der kalten Seite des Verdichters angeordnet. Die sich auf der heißen Seite des Verdichters befindende Dichtung 18, die hier innerhalb des Gehäuses den Zylinderblock gegen das geschlossene Gehäuse abdichtet, kann bei einem Versagen durch hohe Temperaturen oder hohe Drücke nicht zu einem Verlust von Druckmittel an die Atmosphäre führen. Die einzige den Triebraum 14 gegen die Umgebung abdichtende Dichtung 16 ist dem gegenüber thermisch und druckmäßig entschieden weniger belastet und wird daher auf jeden Fall eine höhere Lebensdauer erwarten lassen. Die Trennmittel 6.1 und 6.2, welche die Kammern für ausgestoßenes Kältemittel und angesaugtes Kältemittel und Triebraumdruck trennen, können aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden und die Funktionen Abdichtung und Isolation zwischen dem heißen Hochdruckbereich 19 und dem kühleren Ansaugbereich 20 sowie dem Triebraumdruckbereich 21 übernehmen. Dazu können die Trennmittel 6.1 und 6.2 und der Gehäuseboden 7 gegebenenfalls eine spezielle Thermoisulationsbeschichtung erhalten.

Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes. Die Anmelderin behält sich vor, noch weitere, bisher nur in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen offenbarte Merkmalskombinationen zu beanspruchen.

In Unteransprüchen verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin; sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

Da die Gegenstände der Unteransprüche im Hinblick auf den Stand der Technik am Prioritätstag eigene und unabhängige Erfindungen bilden können, behält die Anmelderin sich vor, sie zum Gegenstand unabhängiger Ansprüche oder Teilungserklärungen zu machen. Sie können weiterhin auch selbständige Erfindungen enthalten, die eine von den Gegenständen der vorhergehenden Unteransprüche unabhängige Gestaltung aufweisen.

Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombination

oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsformen sowie den Ansprüchen beschriebenen und in den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind

- 5 und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, auch soweit sie Herstell-, Prüf- und Arbeitsverfahren betreffen.

LuK Fahrzeug-Hydraulik

GmbH & Co. KG
Georg-Schaeffler-Straße 3
61352 Bad Homburg

FH 0031

5

Zusammenfassung

10

15

20

Verdichter, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einem topfförmigen Gehäuse und mit einem Gehäuseverschlußdeckel, so daß der gesamte Gehäusebereich im wesentlichen zweiteilig ausgeführt ist, mit einer Antriebswelle mit Lagerungen, mit einer Antriebseinrichtung für hin- und hergehende Kolben, welche die Drehbewegung der Antriebswelle in eine Hin- und Herbewegung der Kolben umwandelt, mit einem Zylinderblock, in welchem die hin- und hergehenden Kolben Kältemittel ansaugen und verdichten, mit einer Ventilvorrichtung, wie Ventilplatte mit Ansaug- und Ausstoßventilen, mit Ansaug- und Ausstoßkammern für einen Ansaugdruckbereich und einen Ausstoßdruckbereich.

